Online-Veröff. Bochumer Bot. Ver.	**1**(8)	98-106	2009

Beiträge zur Flora und Vegetation des Ruhrgebietes und seiner weiteren Umgebung aus von HENNING HAEUPLER betreuten Abschlussarbeiten. Teil 1

PETER GAUSMANN & GÖTZ HEINRICH LOOS

Contributions on the flora and vegetation of the Ruhrgebiet (Ruhr area) and its further vicinity based on theses supervised by HENNING HAEUPLER. PART 1.

Professor Dr. Henning Haeupler zum 70. Geburtstag gewidmet.

1 Einleitung

Seit Beginn seiner Tätigkeit als Leiter der Arbeitsgruppe Geobotanik an der Ruhr-Universität Bochum hat HENNING HAEUPLER zahlreiche Abschlussarbeiten betreut, die sich mit der Flora und Vegetation von Teilräumen des Ruhrgebietes und umgebender Regionen auseinandergesetzt haben. Neben der Erarbeitung von floristisch-soziologischen Grundlagenaspekten standen dabei insbesondere anwendungsbezogene Fragestellungen der Siedlungsökologie im Mittelpunkt der Betrachtung bzw. allgemeiner eine Analyse der Wirkungen von anthropogenen Faktoren auf Flora und Vegetation sowie ihre Relevanz für naturschutzfachliche und planerische Aussagen und Maßnahmen. Damit wurde ein geobotanisch-siedlungsökologischer Forschungsschwerpunkt geschaffen, der sich mit entsprechenden Untersuchungen am Geographischen Institut ergänzte (vgl. als Äquivalent zur vorliegenden Arbeit die zusammenfassende Darstellung siedlungsökologischer Studien am Lehrstuhl III des Geographischen Institutes bei KLINK 1990) und teilweise auch in einer insbesondere mit den Biogeographie/Landschaftsökologie-Lehrstuhlleitern HANS-JÜRGEN KLINK und THOMAS SCHMITT durchgeführten gemeinsamen Betreuung entsprechender Abschlussarbeiten bis in die jüngste Zeit widerspiegelte.

Ein kleinerer Teil der Ergebnisse aus den Diplom- und Staatsexamensarbeiten (unter Berücksichtigung von Arbeiten, bei denen H. HAEUPLER Zweitgutachter war) wurde bislang in der Fachliteratur publiziert (zu nennen sind diesbezüglich von den bei GAUSMANN & al. 2009 aufgelisteten Abschlussarbeiten insbesondere folgende Aufsätze: KÜHN 1997-2001, JAGEL & GOOS 2002 mit Ergebnissen aus GOOS 1998, KÖHLER & LOOS 2002 mit Ergebnissen aus KÖHLER 1999, LOOS 1999a mit Ergebnissen aus LOOS 1999b, SWATEK & al. 2004 mit Ergebnissen aus SWATEK 2004, HENTSCH & al. 2005 sowie GOOS & al. 2003 mit Ergebnissen aus HENTSCH 2003, GÖBELSMANN & HIPPERT 2004, SEIPEL & al. 2006 mit Ergebnissen aus SEIPEL 2005, BUCH & al. 2007a, b mit Ergebnissen aus BUCH 2006, LOOS & LERBS-RIEMONEIT 2007 mit Ergebnissen aus RIEMONEIT 2007, WAIDA 2008, ODPARLIK & LOOS in diesem Band mit Ergebnissen aus ODPARLIK 1999; eine Arbeit mit Ergebnissen aus den Diplomarbeiten von MADSEN 2007 und SCHUMANN 2008 befindet sich in Vorbereitung, ebenso solche mit Ergebnissen aus KÜHNAPFEL 1993, UEBING 2004, DIERKES 2006, KEMPMANN 2007 und BUSSE 2008). Hingegen sind die Dissertationen überwiegend leicht zugänglich veröffentlicht.

Eine Reihe wichtiger Abschlussarbeiten zur Flora und Vegetation des Ruhrgebietes zusammen mit Kurzfassungen der Dissertationen (noch ohne Berücksichtigung der erst nach Redaktionsschluss publizierten Arbeit von LOOS 2009) wurden bereits kürzlich im HENNING HAEUPLER gewidmeten Festband der "Floristischen Rundbriefe" zusammengefasst (GAUSMANN & al. 2009). Im vorliegenden Aufsatz werden in Ergänzung dazu als erster Beitrag einer kleinen Reihe weitere diesbezügliche Diplom- und Examensarbeiten in Kurzfassung referiert (in alphabetischer Sortierung nach den Autorennamen), aus denen die

Ergebnisse bisher unpubliziert geblieben und daher lediglich als "graue Literatur" zu werten sind. Dabei wurden auch Arbeiten berücksichtigt, bei denen H. HAEUPLER Zweitgutachter gewesen ist, allerdings konnte hier keine Vollständigkeit erzielt werden, weil diese Arbeiten nicht zentral gesammelt wurden, wenn die Erstgutachter aus anderen Fakultäten stammten. Alle hier wie in der Zusammenstellung in den "Floristischen Rundbriefen" ausgewerteten sowie die oben genannten Arbeiten, sofern sie an der Fakultät Biologie und Biotechnologie der Ruhr-Universität Bochum angefertigt wurden, können hingegen zentral in der dortigen Fakultätsbibliothek eingesehen werden. Wer sich eingehender mit den behandelten Themen befassen möchte, ist ohnehin angehalten, die Arbeiten selbst zu studieren.

2 Kurzfassungen ausgewerteter Arbeiten

ARIBERT BARDEHLE (1996): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen an sekundären Kleingewässern des Kreises Borken/westliches Münsterland.
Gefunden wurde ein ungewöhnlich hoher Anteil an gefährdeten bzw. stark im Rückgang begriffenen Arten (44 Arten der Roten Liste NRW, 16 Arten der Vorwarnliste). Überwiegend handelt es sich um Sippen der *Littorelletea* und *Scheuchzerio-Caricetea*, aber auch nährstoffarmer Ausbildungen der *Isoeto-Nanojuncetea*. Einige Arten wurden mit hoher Nachweiszahl ermittelt*: Eleocharis multicaulis, Hypericum elodes, Pilularia globulifera* und *Potamogeton polygonifolius*. So wurde mit der Schaffung der Kleingewässer das Diasporenpotenzial reaktiviert und erneuert. Allerdings sind diese Bestände zeitlich befristet bzw. ist eine intensive Pflege zu ihrer Erhaltung notwendig.

MATTHIAS BEIER (1993): Vergleichende vegetationskundliche Untersuchungen an Felsmassiven Westfalens und des niedersächsischen Wesergebietes.
Insgesamt wurden 25 kleinere und größere Felsmassive untersucht. Die Felsvegetation präsentiert sich als Mosaik verschiedener, schwer abgrenzbarer Vegetationseinheiten, wozu die Arealrandlage vieler Arten beiträgt. Das *Polygalo-Seslerietum* ist fast ausschließlich auf natürliche Felsstandorte beschränkt, während an kleinen Felsköpfen in Steinbrüchen stattdessen eine *Mesobromion*-Basalgesellschaft ausgeprägt ist. Zwischen Naturschutz und Kletternutzung der Felsen ergibt sich eine starke Konfliktsituation.

HEINZ BÖCKLER (1990): Die Spinnen ausgewählter ruderaler Pflanzengesellschaften in Dortmund.
Die ruderale Spinnenfauna im Raum Dortmund besitzt einen hygrophilen Gesamtcharakter, was Studien zur Spinnenfauna in Zusammenhang mit Biotopen, Florenspektrum und Vegetation ergaben. Es fehlten lediglich ausgesprochene Hygrobionten. Die Biotoppräferenz der Spinnen scheint weniger von den vorherrschenden pflanzlichen Lebensformentypen selbst als von den bestandstypischen mikroklimatischen Verhältnissen abzuhängen.

NICOLE DINTER (1996): Ökologische Untersuchungen heideähnlicher Formationen des Standortübungsplatzes Trupbach/Siegen.
Untersucht wurden Biotoptypen, Flora, Vegetation und die Carabidenzönosen ausgewählter Sukzessionsstadien. Insgesamt konnten 411 Farn- und Blütenpflanzensippen nachgewiesen werden, darunter 21 Arten der Roten Liste. Die Vegetation wird geprägt durch das *Vaccinio-Callunetum,* das *Quercion roboris-petraeae* (stark gefährdet) und die *Alchemilla*-Höhenform des *Festuco-Cynosuretum* (gefährdet). Auch unter den Biotoptypen wurden stark gefährdete und gefährdete Einheiten ausgemacht. Eine Ausweisung des gesamten Gebietes als NSG wird vorgeschlagen.

DAVID-MARCEL DÜRRSCHMID (1998): Ökologische Bewertung der Flora und Carabidenfauna des Unteren Sprockhöveler Bachtals.
Eine floristische, käferfaunistische und gewässerchemische Analyse des unteren Sprockhöveler Bachtals in Hattingen wird vorgelegt. Dabei werden die bergbaugeschichtlichen Einwirkungen auf das Bachtal berücksichtigt. Die Pflanzendecke des Tals ist der typischen niederbergischen Talvegetation zuzuordnen.

BERND FINKE (1986): Floristisch-vegetationskundlicher Vergleich unterschiedlich genutzter Halbtrockenrasen im Raum Warburg unter Berücksichtigung ausgewählter Insektengruppen.
Herausgestellt wird insbesondere, dass Nutzungsunterschiede Flora, Vegetation sowie das Inventar an Tagfaltern und Laufkäfern beeinflussen.

THOMAS FRÖHLICH (1995): Ökologische Bewertung von Ausgleichsmaßnahmen beim Straßenbau am Beispiel der BAB 31 (Schermbeck/Reken).
Die Studien ergaben eine Diskrepanz zwischen den Ausgleichsmaßnahmen und rechtlichen Vorschriften bzw. vegetationskundlich-ökologischen Erfordernissen, so lag die Summe der Ausgleichsflächen unter einem geforderten Standard-Mindestumfang.

CHRISTIANE GRATZ (1996): Autökologische Untersuchungen an *Ranunculus aconitifolius* L. und *Ranunculus platanifolius* L. im Süderbergland.
Der größte ökologische Unterschied beider Arten liegt in der Samenproduktion je Individuum: Während *R. aconitifolius* bis über 3000 Samen pro Pflanze entwickelt, sind es bei *R. platanifolius* im Schnitt nur 87 Samen je Individuum.

NADINE HERBST (2008): Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen an Sandtrockenrasen und ihren Sukzessionsstadien im Ruhrgebiet.
Reliktvorkommen von Sandtrockenrasen im Ruhrgebiet (Stadtgebiete von Mülheim an der Ruhr, Oberhausen und Marl) wurden floristisch und vegetationskundlich untersucht. Dabei sind Störfaktoren und Sukzessionstendenzen der Vegetation aufgezeigt sowie Pflegemaßnahmen zur Erhaltung dieser stets sekundären Magerrasen vorgeschlagen worden. Bestandsprägende Vegetation der Flächen ist die *Festuca nigrescens-Agrostis capillaris*-Gesellschaft, die in mehreren Varianten und Faziestypen vorkommt. Die einzelnen Typen stellen verschiedene Sukzessionsstadien dar, die sich ursprünglich aus *Thero-Airion*-Gesellschaften herausgebildet haben. Von den nachgewiesenen 160 Sippen sind 7 Bestandteil der Roten Liste (4,4 %), davon wiederum gehören 6 den nährstoffarmen Standorten an.

SABINE HOEPER (1991): Untersuchungen zum Diasporenpotential auf Industriebrachen und zum Keimungsverhalten ausgewählter *Paronychioideae*.
Verschiedene Versuchsansätze für Samenbankuntersuchungen an Paronychioideen (*Corrigiola litoralis, Illecebrum verticillatum*) wurden entwickelt und evaluiert, wobei sich zeigte, dass zur Mengenabschätzung absolut genaue Werte erzielt werden konnten. Die enorm hohe Samenproduktion bedingt teils riesige Populationen auf Industriebrachen und ermöglicht auch nach großflächigen Verlusten einen raschen Wiederaufbau der Populationen. Wegen eines breiten Temperaturoptimums hinsichtlich der Samenkeimung können sich mehrfach innerhalb einer Vegetationsperiode derartige Reproduktionen vollziehen.

JÖRG JEBRAM (1998): Ökologische und pflanzensoziologische Untersuchungen im stillgelegten Kernbereich des NSG "Bislicher Insel".
Im Kernbereich des NSG "Bislicher Insel" bei Wesel wurde die Nutzung aufgegeben. In diesem Abschnitt konnten 292 Farn- und Blütenpflanzensippen nachgewiesen werden,

darunter 13 die in NRW landesweit auf der Roten Liste verzeichnet sind, 2 der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland sowie 11, die wenigstens im Niederrheinischen Tiefland gefährdet sind. Trotz der Nutzungsaufgabe zeigen sich Beweidungsspuren, nämlich durch äsende Wildgänse, die teilweise über die gesamte Vegetationsperiode die Vegetation bis auf eine Wuchshöhe von wenigen Zentimetern abweiden. In großen Teilen finden sich Flutrasen, während das *Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis* auf trockenere Stellen beschränkt ist. Die Uferpartien werden weithin von einer *Mentha aquatica-Lycopus europaeus-Magnocaricion*-Rumpfgesellschaft besiedelt. Deutliche Anzeichen der fortschreitenden Sukzession (Verstaudung) machen sich bemerkbar. *Populus × canadensis* könnte durch starke Konkurrenzkraft das Aufkommen von *P. nigra* verhindern und eine Auenwaldentstehung hemmen. Initialphasen des Auenwaldes (*Salicetum albae*-Initialen mit *Salix alba* und *S. triandra*) sind bereits vorhanden. Typisch sind hier auch eine *Urtica dioica*-Basalgesellschaft und eine *Cirsium arvense*-Derivatgesellschaft (beide *Galio-Urticetea*).

SUSANNE KARASS (1995): Naturschutzrelevante Biotoperfassung eines kleinen Fließgewässers im Märkischen Kreis (Abbabach).
Ermittelt wurden aufgrund floristisch-vegetationskundlich orientierter Biotopkartierungen Güteklassen und "ökologische Wertzahlen" von Bachabschnitten. Auffallend ist die Menge nitrophiler Sippen am Unterlauf; diese ergeben sich durch Einleitungen und Düngung der benachbarten agrarwirtschaftlich genutzten Flächen, während in den Waldbereichen oberhalb lediglich natürlich eutrophe Standorte ermittelt wurden.

ANDREAS KELLER (1989): Untersuchungen zur Abhängigkeit biotischer Faktoren von abiotischen Faktoren zur Gewässergütebestimmung am Beispiel des Bachsystems Gelpe (Wuppertal). [H. HAEUPLER als Zweitbetreuer der Arbeit, Erstbetreuer: H. H. WEIGELT]
Untersucht wurde u. a. die Abhängigkeit des Vorkommens von Wassermoosen und wirbellosen Wassertieren im Gelpe-Bachsystem in Wuppertal in Abhängigkeit von physikochemischen Wasserparametern, die zur Bestimmung der Wassergüte herangezogen werden. Als wesentliche Ergebnisse sind zu nennen: *Scapania undulata* weist hohe Abundanzen in Quellnähe auf, wo Temperatur- und Sauerstoffschwankungen gering ausfallen (je häufiger die Art auftritt, desto geringer sind die Sauerstoffschwankungen). Typisch für das Vorkommen der Art sind ein niedriger pH-Wert und geringe Wasserhärte (mit zunehmender Wasserhärte nehmen die Vorkommen deutlich ab). Die Larven der Steinfliegen *Leuctra* spp. bilden Biozönosen mit *Scapania undulata*. Häufig zusammen mit dem Strudelwurm *Dugesia gonocephala* tritt *Chiloscyphus polyanthus* auf. Diese Moosart häuft sich auffällig in größeren Bächen bei niedrigem mittleren Sauerstoffgehalt und geringer mittlerer Sauerstoffsättigung. *Rhynchostegium riparioides* findet sich in Bächen mit erhöhter Nitritkonzentration und toleriert stärkere Chloridbelastungen. *Hygroamblystegium fluviatile* und die weniger häufige *Fontinalis antipyretica* decken sich in ihrem Vorkommen mit Dominanzen von Fadenalgen und zeigen eine Präferenz für größere Bäche. Sie sind assoziiert mit Schwerpunktvorkommen von *Ancylus fluviatilis, Baetis* spec. und *Hydropsyche* spec.

RALF KROHM (1991): Erstellung eines Landschafts-, Pflege- und Entwicklungsplanes für das Wannebachtal im Dortmunder Süden.
Bei der Vegetationskartierung als Grundlage des Pflege- und Entwicklungsplanes wurden hauptsächlich Wald- und Grünlandgesellschaften untersucht und bewertet. Der größte Teil des Waldes zählt zum *Stellario-Carpinetum*, ansonsten finden sich an Wald- und Gebüschgesellschaften das *Stellario-Alnetum* und das *Frangulo-Salicetum cinereae.* Die Feuchtgrünlandgesellschaften nähern sich dem *Molinion* und sind durch Verbuschung bedroht.

Dactylorhiza maculata agg. ist im Feuchtgrünland vorhanden. Als wichtigste Maßnahme ist eine Verhinderung weiterer Sukzession von Bedeutung. Das Pflege- und Entwicklungskonzept insgesamt verlangt eine differenzierte Betrachtungsweise.

GEORG NORBERT KROLL (1999): Untersuchung und Bewertung von Renaturierungsmaßnahmen im Elberndorfer Bach-Tal (FA Hilchenbach).
Auf einer Renaturierungsfläche im oberen Elberndorfer Bachtal im Stadtgebiet von Hilchenbach (Siegerland) wurden die vorhandenen Vegetationskomplexe untersucht. Im Einzelnen sollten drei Leithypothesen im Fokus der Studien stehen: 1. Die Untersuchungsfläche verfügt, trotz der relativ kurzen Regenerationszeit, über ein breites Gesellschaftsspektrum aus dem Bereich der Niedermoore und anderer Feuchtgebiete; 2. Die Fläche durchläuft noch immer eine Phase einer äußerst dynamischen Vegetationsentwicklung, was durch die Vermischung der in Anklängen standörtlich potenziellen natürlichen Vegetation und typischer Schlaggesellschaften zum Ausdruck kommt; 3. Die Entwicklungsmöglichkeiten eines Bruchwaldes über dem Niedermoor sind relativ gut, da die Ausgangsvoraussetzungen durch ein entsprechendes Gesellschaftsinventar gegeben sind. Alle drei Hypothesen konnten bestätigt werden. Insgesamt wurden 23 Vegetationseinheiten nachgewiesen, wobei zahlreiche Gesellschaften ineinander verzahnt sind, so das *Salicetum auritae* mit benachbarten Röhrichten, Großseggenrieden und *Betula* × *aurata-Deschampsia flexuosa*-Gesellschaftstypen. Zahlreiche Schlagflurbestände enthalten Charakterarten von in der Sukzession nachfolgenden Stadien, vor allem im *Epilobio-Juncetum effusi*. 11 Gesellschaften sind in der Roten Liste der Pflanzengesellschaften von NRW verzeichnet, u. a. das *Caricetum nigrae,* das *Juncetum acutiflori* und das *Juncetum squarrosi*. Verbreitet sind auch Ausprägungen des *Molinietum caeruleae*. Die Erhaltung und Entwicklung naturnaher und vergleichsweise junger Sukzessionsstadien sowie eine weitere Wiedervernässung der Fläche sind von den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln abhängig.

ANJA MARKUS (1996): Vegetationskundliche und hydrologische Untersuchungen an Quellen im Landkreis Grafschaft Bentheim unter besonderer Berücksichtigung der Quellmoore.
Insgesamt wurden 11 Quellen, darunter solche an 3 Quellmoorstandorten untersucht, auch Wälder an Quellstandorten. Neben vegetationskundlichen Studien und Wasseruntersuchungen wurden Bodenparameter ermittelt. Die Wasserqualität zeigt starke Schwankungen im Jahresverlauf (vor allem starkes Ansteigen der Fäkalparameter zur Vegetationsperiode). In Quellmooren sind auch Arten der Quellen selbst vertreten, darunter z. T. sehr seltene Sippen. Die Waldstandorte entsprechen dem *Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae*.

FRIEDERIKE MARTIN-KEMPER (1991): Biometrische und populationsökologische Untersuchungen an der strahlenblütigen und der nicht-strahlenblütigen Sippe von *Senecio vulgaris* L.
Keimungsversuche an *Senecio vulgaris*, seiner lang- und seiner kurzstrahligen Sippe (Herkünfte aus dem Ruhrgebiet) sowie an *S. rupestris* (*S. squalidus* auct.) ergaben, dass die lang- und kurzstrahlige Sippe sich durch besonders langsame bzw. schnelle Keimung von *S. vulgaris* s. str. unterscheiden. *S. rupestris* besaß sein Keimungsoptimum in einem höheren Temperaturbereich und zeigte deshalb eine langsamere Keimung als die anderen Sippen. Die drei Typen von *S. vulgaris* enthielten eine große Merkmalsvariabilität zwischen jeweils mehreren Populationen, während *S. rupestris* relativ konstant war. In Gefäßversuchen erbrachten die strahlenblütigen Typen von *S. vulgaris* eine größere Stängelhöhe, einen größeren Sprossdurchmesser, ein kleineres Verhältnis von Blattlänge zu Blattbreite sowie eine höhere Allokation im vegetativen Bereich gegenüber *S. vulgaris* s. str. Unter mittlerer

und geringer Nährstoffversorgung zeigten die strahlenblütigen Typen zudem eine schnellere Entwicklung und ein früheres Aufblühen. Unter den strahlenblütigen Typen konnte aufgrund von Entwicklungsunterschieden belegt werden, dass diese nicht zu *S. vulgaris* var. *hibernicus* gehören; die kurzstrahlige Sippe zeigte in der Folgegeneration ein uneindeutiges Aufspalten, während die langstrahlige reinerbige Tochtergenerationen ergab.

VIVIANE PELKA (1991): Biosystematische Untersuchungen an *Senecio vulgaris* L. und *Senecio squalidus* L. [H. HAEUPLER als Zweitbetreuer der Arbeit, Erstbetreuer: H. W. BENNERT]
Untersuchungen an strahlenblütigen Formen von *Senecio vulgaris* (Herkünfte aus dem Ruhrgebiet) erbrachten die gleiche Chromosomenzahl wie bei typischem *S. vulgaris* (2n=40), desgleichen entsprechende Achänen und Pollenkörner. Isoenzymanalysen belegten für diese Formen keine Introgressionen von *S. rupestris (S. squalidus* auct.), auch eine Identität mit dem britischen *S. vulgaris* var. *hibernicus* erschien nicht wahrscheinlich. Zwei Hypothesen zur Bildung der strahlenblütigen Sippe wurden aufgestellt (zusammen erarbeitet mit F. MARTIN-KEMPER, s. o.): 1. Introgression von *S. vernalis* in *S. vulgaris*, wofür die unregelmäßige Ausbildung der Strahlenblüten und gewisse morphotypische Unterschiede zum typischen *S. vulgaris* sprechen; 2. (Rück-)Mutationen von *S. vulgaris* zur Strahlenblütigkeit, die Mutationen werden durch Autogamie erhalten.

ULRIKE PILLMANN (1995): Untersuchungen zur Ackerwildkrautflora und -vegetation sowie zu deren Entwicklung auf Brachflächen im Warburger Raum.
Gut ausgebildete Ackerkrautgesellschaften finden sich vor allem in den Randbereichen extensiv bewirtschafteter bzw. in das Ackerrandstreifenprogramm einbezogener Flächen sowie in den einjährigen Brachestadien dieser Bestände. Besonders artenreich sind die Getreideackerbrachen skelettreicher Grenzertragsböden und die Hackfruchtbrachen auf Auenböden.

ANDREA SANTORI (1997): Ökologische Untersuchungen im NSG "Listertal", Märkischer Kreis, NRW.
Im NSG "Listertal" in Meinerzhagen (Sauerland) wurden Studien zur Vegetation, Flora und ihren Standortverhältnissen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass bemerkenswerte Feuchtgrünlandgesellschaften vorkommen. Vorherrschend ist die *Polygonum bistorta*-Gesellschaft. Standörtlich zeichnet sich das Gebiet durch sehr saure Böden (pH 4,1 bis 5,4) aus.

AXEL STEINER (1996): Ökologische Untersuchungen an den Oberläufen von Ruhr, Möhne und Alme.
Die Oberläufe von Ruhr, Möhne und Alme (einschließlich der Ursprungsbäche der letztgenannten zwei Gewässer) wurden an 27 Untersuchungsstellen physikochemisch, gewässerstrukturell, faunistisch, floristisch und vegetationskundlich studiert. Während die Ruhr chemisch als Silikatfluss und die Alme als Karbonatgewässer einzustufen sind, zeigen die Ergebnisse bezüglich der Möhne einen Mischtyp. Verschiedene Sippen des *Ranunculus* subgen. *Batrachium* in den Gewässern stützen diesen Befund ebenso wie die Ausbildung der Bach-Zoozönosen, wobei die Zönosen der Möhne im Wesentlichen durch eine schlechtere Wasserqualität gekennzeichnet sind. Die Möhnetalsperre weist keine fließgewässertypischen Zönosen auf, so dass die ausgeprägten Fließgewässergemeinschaften ober- und unterhalb des Sees vermutlich keine Verbindung über den Wasserweg aufweisen. Nur ein kleiner Teil der saprobienrelevanten Tierarten kommt gehäuft an Wasserpflanzen vor. Im Kontext mit der natürlicherweise vergleichbar geringen Ausbildung einer Submersvegetation in den Bergbächen werden Tierarten als Indikatoren für eine Schutzwürdigkeit der Gewässer

in den Vordergrund gestellt. Die Berechnung von Saprobienindizes ergab bei Ruhr und Alme die Güteklassen I-II und II, die auf recht sauberes Wasser hindeuten, während die Möhne im Oberlauf durch die Hunderbecke (Güteklasse III) beeinträchtigt ist, die als Vorfluter der Kläranlage Brilon fungiert. Anhand der submersen und im amphibischen Bereich siedelnden Pflanzengesellschaften konnte vornehmlich am Beispiel der Ruhr eine Nährstoffzunahme vom Quellbereich hin zum Mittellauf festgestellt werden. Hierzu diente die Auswertung der Zeigerwerte und ökologischen Wertzahlen. Ihre Übertragbarkeit auf die charakteristischen Pflanzengesellschaften der Bergbäche wird jedoch in Frage gestellt.

SUSANNE VARNHORST (1989): Die Nährstoffverfügbarkeit in versauertem Bodenmaterial eines Kalkbuchenwaldes, untersucht an ausgewählten Pflanzen der Krautschicht.
Im Kalkbuchenwald des NSG "Weißenstein" (Hagen-Hohenlimburg) lag der pH-Wert im Stammfußbereich der Bäume fast 2 Einheiten unter dem der Zwischenflächen, wodurch sich eine drastische Veränderung des chemischen Bodenzustandes ablesen ließ. Am Stammfuß ergaben sich sichtbare Vegetationsschäden. Die Auswirkungen der bodenchemischen Unterschiede zwischen Stammfuß und Zwischenflächen wurden durch Wuchsversuche in entsprechendem Bodenmaterial mit *Campanula trachelium, Mercurialis perennis, Lamium galeobdolon* aggr., *Sanicula europaea, Fagus sylvatica, Milium effusum* und *Luzula luzuloides* untersucht. Die anspruchsvollen Arten wurden in Boden vom Stammfuß auffällig stark in der Entwicklung gehemmt (Wurzellänge und Anzahl der Wurzelspitzen drastisch reduziert, der Kaliumgehalt war im Sprossmaterial des Bingelkrautes erhöht, der Calciumgehalt hingegen verringert), während *Luzula luzuloides* in beiden Substraten fast die gleiche Biomasse ausbildete (mit stets sehr vitalem Wurzelraum) sowie Flattergras und Buche eine Mittelstellung einnahmen. Der Stammfußbereich ermöglicht daher weniger anspruchsvollen Arten, sich auch auf Kalkböden lokal konkurrenzkräftig zu entwickeln.

INGA WEISS (1997): Flora und Vegetation Dortmunder Friedhöfe unter Hinzunahme der Avifauna.
Flora, Vegetation und Avifauna der unterschiedlich alten Dortmunder Friedhöfe Kommunalfriedhof Ost, Hauptfriedhof und Bezirksfriedhof Wellinghofen wurden untersucht. Dabei wurden 356 Farn- und Blütenpflanzensippen mit hohen Therophyten- und Phanerophytenanteilen nachgewiesen. Friedhöfe fungieren als Ausbreitungszentren verwildernder Zier- und Nutzpflanzen. Die untersuchten Bereiche unterscheiden sich in ihrem floristischen Inventar deutlich voneinander, wie in einer Clusteranalyse belegt werden konnte. Ursachen hierfür sind das unterschiedliche Alter, der Anteil an Grab-, Gebüsch- und Grünflächen und ein jeweils differenter Pflegezustand. Felder der einzelnen Friedhöfe können durch die Analyse ihrer floristischen Ähnlichkeit geprüft und mit den Erstbelegungszeiten in Zusammenhang gebracht werden. Intensiv gepflegte Rasen sind durch das *Crepido-Festucetum* mit hoher Dominanz von *Veronica filiformis* charakterisiert, extensiv genutzte durch *Arrhenatheretalia*- und *Arrhenatherion-Cynosurion*-Basalgesellschaften in unterschiedlichen Ausbildungen.

SUSANNE WITTKOWSKI (1992): Florula Coloniensis 1300 – 1550. Ein Beitrag zur Botanik des Spätmittelalters.
Untersucht wurden die Altkölner Bilder des Wallraf-Richarz-Museums in Köln auf ihre Pflanzendarstellungen. Von 161 im Katalog ausgewiesenen Werkzusammenhängen enthalten 83 auswertbare Darstellungen. In der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts stiegen Quantität und Qualität der Pflanzendarstellungen merklich an, um 1500 in der letzten Phase der Kölner Gotik finden sich einige Pflanzenstudien von erstaunlicher Detailtreue. Mit der Renaissance endet die Zeit der pflanzenreichen Darstellungen.

Literatur

BUCH, C. 2006: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen des Naturschutzgebietes "Rheinaue Friemersheim" als Grundlage für Pflege - und Entwicklungsmaßnahmen. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

BUCH, C., LOOS, G. H. & KEIL, P. 2007a: Aspekte der Flora und Vegetation des NSG "Rheinaue Friemersheim" in Duisburg. – Decheniana **160**: 133-153.

BUCH, C., LOOS, G. H. & KEIL, P. 2007b: Lebensräume des Naturschutzgebietes "Rheinaue Friemersheim" in Duisburg. – Jahrbuch der linksrheinischen Ortsteile der Stadt Duisburg **2007/2008**: 18-22.

DIERKES, A.-H. 2006: Verwilderung von Gartenpflanzen in verschiedenen Quartiertypen in Mühlhausen, Oberhausen, Essen und Duisburg. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

GAUSMANN, P., LOOS, G. H. & BERGMEIER, E. 2009: Von H. HAEUPLER betreute Dissertationen und Abschlussarbeiten aus dem Ruhrgebiet und der näheren Umgebung. – Flor. Rundbr. (Bochum) **42**: 166-190.

GÖBELSMANN, M. & HIPPERT, S. 2004: Die historische Entwicklung der Dachbegrünung und ihre ökologischen Auswirkungen heute. – URL: http://www.goebelsmann.net/ uploads/media/Staatsarbeit.pdf.

GOOS, U. 1998: Floristische, vegetationskundliche und avifaunistische Untersuchungen auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie Bochum.

GOOS, U., HENTSCH, M., KEIL, P. & LOOS, G. H. 2003: Zwei Vorkommen von *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don fil. (*Boraginaceae*) im Ruhrgebiet. – Flor. Rundbr (Bochum) **36**(1/2): 63-68.

HENTSCH, M. 2003: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

HENTSCH, M., KEIL, P. & LOOS, G. H. 2005: Die floristische Bedeutung des Rhein-Herne-Kanals zwischen Duisburg-Ruhrort und Herne im westlichen und mittleren Ruhrgebiet. – Decheniana **158**: 43-54.

JAGEL, A. & GOOS, U. 2002: Die Flora des Geländes der Ruhr-Universität Bochum und des benachbarten Kalwes und deren Grenzstellung zwischen zwei Großlandschaften. – Natur & Heimat (Münster) **62**(3/4): 65-79.

KEMPMANN, E. 2007: Standortwahl von Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung salzbeeinfluss-ter Standorte im Ruhrgebiet. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

KLINK, H.-J. 1990: Ergebnisse siedlungsökologischer Untersuchungen im Ruhrgebiet. – Ber. z. dtsch. Landeskunde **64**(2): 299-344.

KÖHLER, M. L. 1999: Verbreitung und Ökologie von Chromosomen-Sippen bei *Mentha arvensis* und *M. ×verticillata* in Mittelwestfalen. – Examensarbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

KÖHLER, M. L. & LOOS, G. H. 2002: Zur Unterscheidung der Komplexe *Mentha arvensis* L. s. lat. und *M. ×verticillata* L. s. lat. – Flor. Rundbr. (Bochum) **35**(1/2): 33-35.

KÜHN, I. 1997: Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit des ehemaligen Standortübungsplatzes "Duloh" (1). – Der Schlüssel **42**(3): 90-101.

KÜHN, I. 1998a: Geobotanisch-avifaunistische Untersuchungen zum Standortübungsplatz "Duloh" bei Iserlohn (NRW). – Der Sauerländische Naturbeobachter **25**.

KÜHN, I. 1998b: Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit des ehemaligen Standortübungsplatzes "Duloh" (2). – Der Schlüssel **43**(1): 2-8.

KÜHN, I. 1999: Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit des ehemaligen Standortübungsplatzes "Duloh" (3). – Der Schlüssel **44**(2): 70-77.

KÜHN, I. 2001: Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit des ehemaligen Standortübungsplatzes "Duloh" (4). – Der Schlüssel **46**(2): 48-56.

KÜHNAPFEL, K.-B. 1993: Industriebrachen als Lebensraum für Schmetterlinge (Lepidoptera) am Beispiel des Holzplatzes in Bönen. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

LOOS, G. H. 1999a: Die Neophyten und ihre Begriffssysteme (Beispiel Ruhrgebietsflora). – Naturreport (Unna) Beiheft **2**.

LOOS, G. H. 1999b: Die Bedeutung von Ephemerophyten für die Pflanzengeographie und Landschaftsbewertung. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Geogr. Institut. Bochum.

LOOS, G. H. 2009: Pflanzengeographische Beiträge zur chorologischen, taxonomischen und naturschutzfachlichen Bewertung der Sippendiversität agamospermer (apomiktischer) Blütenpflanzenkomplexe: Das Beispiel *Rubus* subgenus *Rubus* (*Rosaceae*). – Elektronische Hochschulschriften der Universitätsbibliothek der Ruhr-Universität Bochum. (URL: http://www-brs.ub.ruhr-uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/-LoosGoetzHeinrich/diss.pdf).

LOOS, G. H. & LERBS-RIEMONEIT, S. C. 2007: Wasser- und Uferpflanzenvorkommen in naturnah rückgebauten Bächen. - Naturreport, Jahrb. Naturförderungsges. Kreis Unna **11**: 73-83. Unna.

MADSEN, M. 2007: Floristisch-vegetationskundliche Kartierung entlang von Kanälen im Ruhrgebiet. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

ODPARLIK, H. 2001: Untersuchungen zur Flora, Vegetation, Boden und Diasporenpotential der Gartroper Tongruben (Kreis Wesel, NRW). – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

RIEMONEIT, S. C. 2007: Vergleich von Flora und Vegetation verschiedener Entwicklungsstadien renaturierter Bäche im östlichen und westlichen Ruhrgebiet. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

SCHUMANN, C. 2008: Untersuchungen zur Flora und Vegetation des Dortmund-Ems-Kanals im Bereich der Städte Datteln, Olfen und Lüdinghausen. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Geogr. Institut. Bochum.

SEIPEL, R. 2005: Auferstanden aus Ruinen – Neues Leben auf einem alten Industriestandort. Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beeck. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

SEIPEL, R., KEIL, P. & LOOS, G. H. 2006: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beeck. – Decheniana **159**: 43-54.

SWATEK, J. H. 2004: Floristische, vegetationskundliche und herpetofaunistische Untersuchungen an Artenschutzgewässern in Mülheim an der Ruhr. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

SWATEK, J. H., LOOS, G. H., KEIL, P. & HAEUPLER, H. 2004: *Saururus cernuus* L., das Eidechsenschwänzchen, im Duisburg-Mülheimer Wald (Westliches Ruhrgebiet, Nordrhein-Westfalen). – Flor. Rundbr. **38**(1/2): 39-43.

UEBING, A. 2004: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen in nutzungsgeprägten Wäldern des mittleren Ennepetals. – Dipl.-Arbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät f. Biologie u. Biotechnologie. Bochum.

WAIDA, C. 2008: Untersuchungen zum Diasporenpotential: Ein Vergleich zwischen industriegeprägten Standorten im Duisburg-Mülheimer Wald und natürlich belassenen Bruch- und Moorwäldern im Kreis Wesel. – Saarbrücken.

Anschriften der Autoren:

Dipl.-Geogr. Peter Gausmann
Ruhr-Universität Bochum
Geographisches Institut
44780 Bochum
E-Mail: Peter.Gausmann@botanik-bochum.de

Dr. Götz H. Loos
Ruhr-Universität Bochum
Geographisches Institut
44780 Bochum
E-Mail: Goetz.H.Loos@gmx.de